

## НАСЛЕДЯВАНЕ ВИСОЧИНАТА НА СТЬБЛОТО ПРИ ХИБРИДИ ЗИМУВАЩ ОВЕС

Тодорка Савова, Дарина Вълчева  
Институт по земеделие, Карнобат

### Резюме

В периода 2005-2007 година в Института по земеделие – Карнобат е проведено генетико-селекционно проучване на родителски форми и техните хибриди за получаване на информация относно типа на наследяване на признака височина на растението при зимуващия овес. Резултатите от изследването показват, че признакът височина на растението в конкретната диалелна комбинация се контролира от адитивно-доминатна система. Преобладават хибридите с адитивно наследяване на признака, което до голяма степен улеснява селекцията на генотипове със средна височина на стъблото. Вероятността да се получат хибриди със скъсено стъбло е по-голяма при кръстосването на нискостъблени и средновисоки родители и по-малка при високостъблени x средновисоки и ниски родители.

**Ключови думи:** наследяване, височина на стъблото, овес

### Abstract

*Savova, T., D. Vulcheva, 2013. Inheritance of stem height of hybrids in wintering oats.*

In the period 2005-2007 at the Institute of Agriculture – Karnobat was conducted genetic research of parental forms and their hybrids to obtain information on the type of inheritance of the trait plant height at winter oat hybrids. The study results show that the plant height in specific diallel combination is controlled by additive-dominant system. Dominated hybrids with additive inheritance of the trait, which greatly facilitates the selection of genotypes with an medium height stem. Probability to obtaining hybrids with shortened stem is greater at the crossing of medium height and short height parents and lower in height x medium height parents.

**Key words:** inheritance, stem height, oats

### УВОД

Овесът формира сравнително високо стъбло, отличаващо се от пшеницата и ечемика с по-малка здравина и устойчивост на полягане. Това е един от недостатъците на културата и лимитиращ фактор за проявата на нейния продуктивен потенциал и разпространение. Счита се, че нискостъблените форми проявяват по-висока устойчивост на полягане от тези с високо стъбло, затова голяма ценност за практиката представляват сортовете със здраво и неполягащо стъбло (Савова, 2007).

Един от основните подходи при решаване на проблема с полягането е създаването на генотипове с намалена височината на стъблото, което е приоритет на селекционната програма при овеса в ИЗ-Карнобат (Савова, 2011). За разработване на ефективни селекционни подходи в това отношение е необходимо да се познават основните закономерности за проявата и характера на наследяването на признака и на базата на генетическата

обосновка да се извършва подбора на родителски форми и включването им в процеса на хибридизация (Ганушева, Мурзова, 2004; Михова и кол., 2006; Savova, T., 2007).

Един от генетическите методи за оценка на родителските компоненти и типа на наследяване на желани признаци в хибридният поколение е диалелния анализ (Науман, 1954; Панайотова, 2005; Мерсинков, 2007).

Целта на проучването е да се определи типа на наследяване на височината на стъблото при хибриди зимуващ овес.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

В периода 2005-2007 година в Института по земеделие – Карнобат е проведено генетико-селекционно проучване на родителски форми и техните хибриди за получаване на информация относно типа на наследяване на признака височина на растението при хибриди зимуващ овес. Изследването е осъществено в пълна диалелна комбинация от типа “ $n^2$ ” по Науман (1954) и по указанията на Огнянова (1972). Като родителски компоненти са използвани сортовете Дунав 1 и Florida 502, както и линиите 83106053, 160 и 58. В питомник за хибридизация ежегодно, в продължение на три години са извършвани по 20 диалелни кръстоски. Родителите и  $F_1$  хибридите всяка година са засявани ръчно в три повторения в парцелки от шест реда с по девет семена в ред, при разстояние 20/5cm. В началото и в края на всеки ред са засявани по четири семена пшеница и по два реда пшеница за охрана между парцелките.

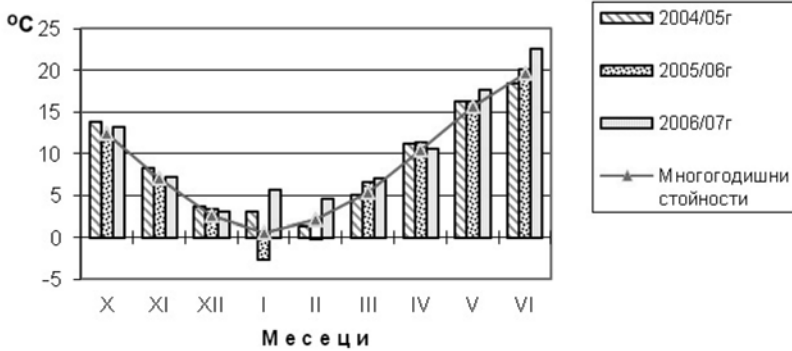
Ежегодно на родителите и хибридният растения в трите повторения е извършвана биометрия за определяне стойностите на признака.

Най-опростена представа за взаимоотношенията между двата родителя и полученото хибридно поколение ( $P_1$ ,  $P_2$  и  $F_1$ ) за един локус е дадена от Mather (1949). Използвайки указанията на Огнянова в конкретната диалелна комбинация са определени два параметъра, които показват въздействието на генната разлика върху фенотипа (Генчев и кол., 1975). Параметърът **a** дава представа за фенотипната разлика между двата хомозиготни индивиди, докато **d** представлява отклонението на хетерозиготния фенотип от средната стойност на признака за двата родителя. Адитивно-доминантните отношения на признака са анализирани чрез съотношението между двата параметъра (**d/a**). При адитивно действие на гените, определящи признака, стойностите на  $F_1$  хибридите са равностойни на средните родителски, а при доминантното действие стойностите на  $F_1$  се отклоняват в различна степен от средните стойности на родителите.

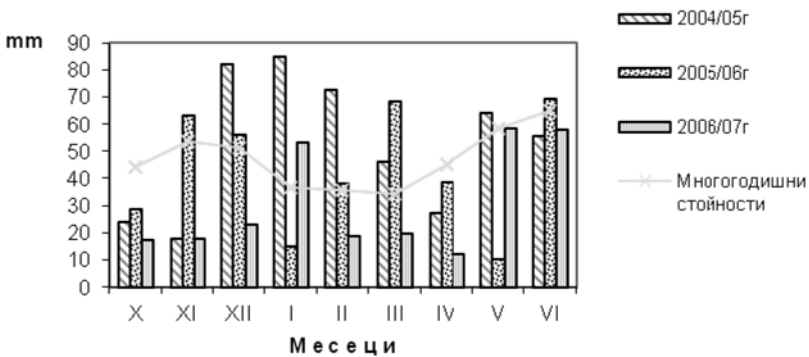
При статистическата обработка на данните са приложени вариационен и дисперсионен анализ и е използван програмният продукт JMP версия 5.0 1a, 2002.

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Периодът на изследване е типичен за климатичните условия на района. Вегетационната 2004-2005 г. е благоприятна за развитието на овеса. През по-голямата част на периода температурите са над средните многогодишни стойности (фиг. 1), а общото количество на валежите е с около 55,0 mm/



Фигура 1. Среднодневна температура на въздуха, °C  
Figure 1. Average air temperature, °C



Фигура 2. Количество на валежите, mm  
Figure 2. Rainfall, mm

$m^2$  повече от тези стойности (фиг. 2). Характерно за следващите две години на опитния период е засушаването, което е особено силно изразено през 2006-2007 година. През 2005-2006 г. количеството на валежите е с около  $31 \text{ mm}/m^2$  по-малко, като значително под многогодишните стойности са валежите през януари и май. Вегетационната 2006-2007 г. е най-сухата от периода на изпитване. През тази година има два дълги периода на засушаване. Първият настъпи още през есента и продължи до месец януари, а вторият започна от февруари и продължи до месец май. Общо за периода количеството на валежите е с около  $141 \text{ mm}/m^2$  по-малко от многогодишните стойности. Колебанията на метеорологичните елементи през периода на изследване са отразени върху стойностите на проучвания признак. Най-високи са те през реколтната 2005 г., а най-ниски – през 2007 г.

Вариането на височината на растенията в диалелната комбинация е от  $70,5 \text{ cm}$  през сухата 2007 г. до  $107,0 \text{ cm}$  през 2005 г., а през 2006 г. средните стойности на родителите и хибридите са близки до средните за периода (Таблица 1).

Таблица 1. Височина на растението при родителите и F<sub>1</sub> хибридите  
Table 1. Plant height in parents and F<sub>1</sub> hybrids

Родители и хибриди Parents and hybrids	F <sub>1</sub>							
	2005 година 2005 year		2006 година 2006 year		2007 година 2007 year		Средно за периода Average for the period	
	Височина на стъблото Stem height (cm)	d/a	Височина на стъблото Stem height (cm)	d/a	Височина на стъблото Stem height (cm)	d/a	Височина на стъблото Stem height (cm)	d/a
P <sub>1</sub> – Дунав 1/ Dunav 1	106.8		101.6		94.7		101.0	
P <sub>2</sub> - 83106053	112.1		102.5		91.8		102.1	
P <sub>3</sub> – Florida 502	80.5		67.5		67.4		71.8	
P <sub>4</sub> – 160	86.1		82.1		84.0		84.1	
P <sub>5</sub> - 58	88.8		85.4		85.7		86.6	
P <sub>1x</sub> P <sub>2</sub>	117.3	2.92	110.6	18.9	93.0	-0.21	107.0	9.91
P <sub>1x</sub> P <sub>3</sub>	92.7	0.07	92.2	0.44	85.8	0.35	90.2	0.26
P <sub>1x</sub> P <sub>4</sub>	93.3	-0.30	95.2	0.34	84.8	-0.86	91.1	-0.17
P <sub>1x</sub> P <sub>5</sub>	96.0	-0.20	89.8	-0.44	86.3	-0.89	90.7	-0.43
P <sub>2x</sub> P <sub>3</sub>	93.5	-0.18	89.7	1.83	77.1	-0.21	86.8	-0.01
P <sub>2x</sub> P <sub>4</sub>	99.0	-0.01	94.0	0.17	101.4	3.46	98.1	0.56
P <sub>2x</sub> P <sub>5</sub>	103.1	0.23	97.1	0.36	96.3	2.48	98.8	0.57
P <sub>3x</sub> P <sub>4</sub>	75.9	-2.64	74.7	-0.01	60.8	-1.80	70.5	-1.22
P <sub>3x</sub> P <sub>5</sub>	84.2	-0.11	83.2	0.74	70.6	-0.66	79.3	0.01
P <sub>4x</sub> P <sub>5</sub>	81.1	-4.70	75.9	-4.79	76.2	-10.18	77.7	-6.12
Mean	94.09		89.4		83.73		89.05	
LSD	4.12		2.98		2.68			
VC%	2.64		2.00		2.23			
Вариране на родителите и хибридите / Variation of parents and hybrids								
P min	80.5		67.5		67.4		71.8	
P max	112.1		102.5		94.7		102.1	
F <sub>1</sub> min	75.9		75.9		70.6		70.5	
F <sub>1</sub> max	117.3		110.6		101.4		107.0	

Изследваният признак при родителите е в границите от 71,8 cm до 102,1 cm. При хибридите диапазонът на вариране е най-голям през 2005 година.  $F_{1\text{ max}}$  през тази година достига до 117,3 cm, при вариране общо за трите години над средното за родителското ниво на всяка конкретна комбинация.

В диалелната комбинация, родителите са контрастни по признака височина на растението. Сорт Дунав 1 и линията 83106053 са с високо стъбло, докато линиите 160 и 58 са средновисоки. Нискостъблен родител в кръстоската е Florida 502.

При преценка на  $F_1$  чрез съотношението  $d/a$  е видно, че височината на растенията се контролира от адитивно-доминатни отношения, които са от свръхдоминиране в посона ниско стъбло до свръхдоминиране в посока високо стъбло. Признакът се наследява адитивно при половината от създадените хибриди. При два хибрида, в чийто комбинации участва високата линия 83106053 е констатирано пълно доминиране в посока по-високо стъбло.

Свръхдоминиране е отчетено при един хибрид, при който и двата родители са високи. Понижаване на височината на стъблото е установена при един хибрид, чийто родители са средновисоки и в тази диалелна комбинация наследяването е свръхдоминантно в посока по-ниски стойности на признака. Пълно доминиране на ниското стъбло има и в кръстоската между Florida 502 и № 58, където участват нискостъблен и средновисок родител. Ниско стъбло на хибридите се е получило в комбинациите между нискостъблени и средновисоките родители.

## ИЗВОДИ

Признакът височина на растението в конкретната диалелна комбинация се контролира от адитивно-доминатна система. Преобладават хибридите с адитивно наследяване на признака, което до голяма степен улеснява селекцията при търсене на комбинации със средна височина.

Вероятността да се получат хибриди със значително скъсено стъбло е по-голяма при кръстосването на нискостъблени и средновисоки родители и по-малка при високостъблени x средновисоки и ниски родители.

## ЛИТЕРАТУРА

- Ганушева, Н., П. Мурзова, 2004.** Хибридологичен анализ на височината и някои количествени признаци при кръстоски от зимен дуреден ечемик, *Field Crops Studies*, vol. I, No. 2, 215-219.
- Генчев, Г., Е. Маринков, В. Йовчева, А. Огнянова, 1975.** Биометрични методи в растениевъдството, генетиката и селекцията, С. Земиздат, 216-304.
- Мерсинков, Н., 2007.** Диалелно кръстосване и диалелен анализ, *Field Crops Studies*, vol. IV, No. 2, 289-196.
- Михова, Г., Р. Михайлов, Т. Тонев, В. Демирев, 2006.** Корелационни зависимости между признаците, свързани с устойчивостта на полягане при ечемика, *Field Crops Studies*, vol. III, No. 3, 359-367.
- Огнянова, А., 1972.** Използване на диалелния анализ в селекцията, *Генетика и селекция*, кн. 3, 243-253.

- Панайотова, Г., 2005.** Комбинативна способност на образци пролетен овес (*Avena sativa* L.) по отношение на добива и качеството на зърното, Дисертация, 141.
- Савова, Т., 2007.** Характеристика на образци овес във връзка със селекцията по устойчивост на полягане, *Field Crops Studies*, vol. IV, No. 2, 217-221.
- Савова, Т., Др. Вълчев, 2011.** Кехлибар-нов сорт овес. Сп. „Растениевъдни науки”, № 5, 430-433.
- JMP версия 5.0 1a, 2002.** A BUSINESS UNIT OF SAS 1989 – 2002 SAS Institute Inc.
- Науман, В. I., 1954.** The theory and analysis of diallel crosses. *Genetics*, 39, 789-809.
- Mather, K., 1949.** *Biometrical Genetics*, London, Methuen
- Savova, T., 2007.** Variation and correlations between breeding traits of new oat winter lines. International scientific conference, June 7-8 2007, Stara Zagora. Vol. I, 250-254.